FLAGSHIP 3D CONSUMABLE · MicroU™ NANOWELL SERIES

中国科学院杭州医学研究所成果转化企业 · 3D类器官与肿瘤微环境高通量平台

MicroU™ 3D U型纳米微腔多孔板

1002F热回流光刻极窄间距母版 × 两性离子超低吸附表面工程 × 双区防扰动独立移液口

—— 为高通均一类器官构建、零孔间残留与肿瘤–基质–免疫三元共培养打造的旗舰耗材

6,000 ~ 7,000
单板独立类器官微腔单元
单腔60–73微孔天然复孔
10药药敏5板降为1板完成

直降 90%
昂贵基质胶试剂消耗
仅需1.5%–2%稀释Matrigel
孔板成本不足进口同类1/4

CV < 8%
成球尺寸均一且共焦面
单微腔精准导引形成单个球
全孔同一Z轴焦平面成像

0 孔间残留
窄间距微腔+双区移液口
微腔间距<90μm全数沉降入腔
换液染色零位移·零孔间滞留

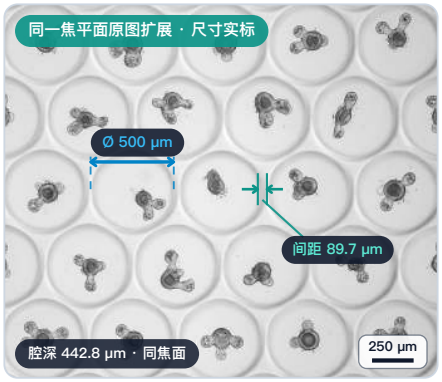
核心产品实拍与三维微环境架构

PRODUCT & ARCHITECTURE



96孔板 · 6孔局部 · 500 μm U型微孔

标准 96孔板每宏孔底部精密集成 60–73 个直径 500 μm 高曲率 U 型纳米微腔，外周设独立半月形移液口（Pipetting Port），无缝兼容高内涵自动扫描。



单微腔单球自组装（同一焦平面）

高曲率独立圆腔几何限域引导细胞沉降聚集，100% 形成单一、尺寸均一（CV<8%）且锁定在同一水平焦平面的肿瘤球/类器官，彻底消除胶滴叠层失焦。



肿瘤—基质(CAF)—免疫三元共培养

支持“01 肿瘤聚集 → 02 成纤维基质包被 → 03 免疫细胞（T/NK/CAR-T）浸润杀伤”全流程原位构建，高保真复刻实体瘤纤维化屏障与免疫交互。

为什么选择 MicroU™？直击传统 3D 培养三大痛点（机制示意对比）

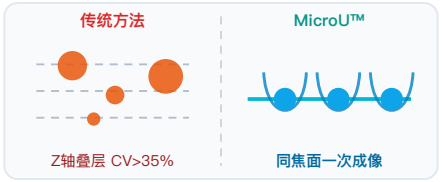
PAIN POINTS VS. MICROU™



✕ 痛点一：纯胶滴用量大、极易塌陷

✓ MicroU™：省胶 90% 或不用基质胶

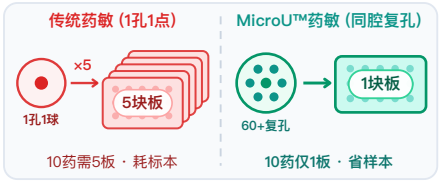
传统 Matrigel 胶滴需 100% 纯胶且操作繁琐、批差大。MicroU™ 支持免用基质胶或仅补充 1.5%–2% 稀释胶成球，试剂成本直降 90%！



✕ 痛点二：三维深层叠球、孔间易残留

✓ MicroU™：单微腔共焦面 + 窄间距0残留

传统球分布在不同 Z 轴深度 (CV>35%) 且蜂窝平脊易卡留细胞。MicroU™ 以 <90μm 窄脊实现全沉降，并锁定同一焦平面快速成像。



✕ 痛点三：穿刺组织少 · 药敏常耗5板

✓ MicroU™ 药敏：同腔复孔 · 5板变1板

临床穿刺标本细胞极少，传统 10 药药敏每药需做多个大孔复孔（常耗 5 块板）。MicroU™ 单宏腔自带 60–73 微孔复孔，1 板完成药敏！

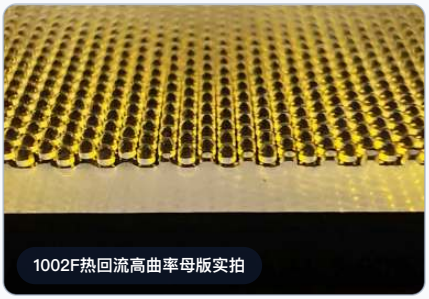
大器天成生物科技（杭州）有限公司 · DaQi TianCheng Biotech
产品咨询：+86-18048348421（黄经理） / +86-13989829262（陈斌）

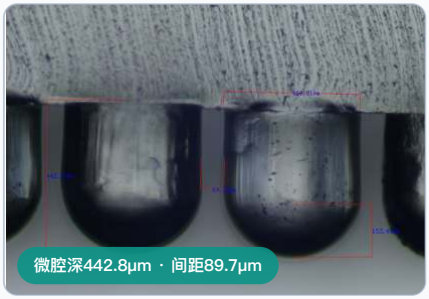
微纳热回流光刻工艺（放大展示）与“双区防扰动”腔体工程

LITHOGRAPHY & DUAL-ZONE

1002F 热回流光刻制备工艺与精密微腔结构实测

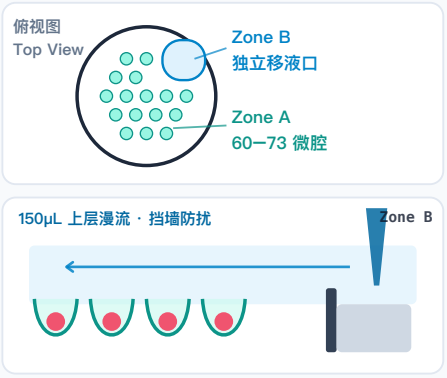
① 1002F厚胶旋涂 与对准紫外曝光 → ② 显影构建柱阵列 热回流塑半球顶 → ③ 医用光学聚合物 无缝一步精铸成型 → ④ 两性离子/mPEG 共价超低吸附镀层





热回流天然平滑曲率消除死角与脱模撕裂；高透光医用基底无自发荧光，结合共价水化超低吸附表面实现长期培养零贴壁。

双区防扰动设计 (Zone A + B)



50 μL 接种于 Zone A，150 μL 从 Zone B 台阶加入，换液/IF零冲散丢失。

核心技术代差：MicroU™ 极窄间距零残留 vs. 传统蜂窝培养片

ZERO INTER-WELL RESIDUE



01 · 极窄微腔间距 (<90 μm vs. 传统蜂窝片 150—300 μm 宽脊)
MicroU™ 相邻圆形微腔间距仅 89.7 μm，孔底有效开口率高达 >82%；细胞沉降时顺陡峭拱缘全部滑入腔底，无宽平孔间平台供细胞搁浅。

02 · 100% 沉降入腔 · 彻底杜绝孔间残留与荧光背景干扰
传统蜂窝培养片因孔间存在较宽平面隔离脊，接种后大量细胞停留在孔间脊面形成单层贴壁或碎块，导致药物穿透不均及 ATP/荧光假性本底。

03 · 消除细胞碎片/贴壁混合群 · 直接输出高精度单球读数
MicroU™ 微腔底部深凹聚拢、无孔间平面死区，确保每颗细胞均参与中心单球自组装，无需清洗未入腔残细胞，AI 自动识别准确率 >99%。

MicroU™ 六大核心技术优势

SIX CORE ADVANTAGES

01 · 高通量技术复
单孔 60—73 微腔 · 整板 ~6,000+ 单元，一次加药获超高统计学置信度。

02 · 降本增效 90%
仅需 1.5%—2% 稀释基质胶即可悬滴成球，告别 100% 昂贵纯胶滴。

03 · 极致均一共焦面
尺寸 CV < 8%，全部球体同居一水平焦平面，成像提速 5—8 倍。

04 · 原位一板到底
独立移液口护航，直接在微腔内完成固定、透化与多通道 IF 染色。

05 · 固定微腔空间坐标
1—14 天逐腔编号连续追踪，完美衔接 OrganoScope™ 智能活细胞成像平台。

06 · 纳米纤维底可扩展
支持定制 1—5 μm 电纺纳米纤维透膜底，实现上下双腔营养灌流交换。

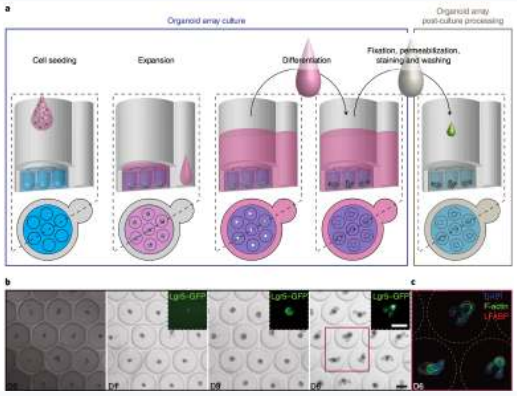
全维度指标对标：大器天成 MicroU™ vs. 蜂窝片 / 进口孔板 / 传统方法

COMPETITIVE BENCHMARK

评估维度	大器天成 MicroU™ (DQ02-96)	传统蜂窝培养片 (宽脊微孔膜)	进口同类 3D 微孔板 (Incucyte 型)	传统 U 底板 / Matrigel 胶滴法
单孔微腔通量	60—73个/孔 (整板~6,000+)	高密度微孔阵列(易脱落)	73个/孔 (整板 ~7,000)	仅 1 个/孔 或 随机杂乱
微腔间距与残留	间距<90μm极窄棱脊·0残留	宽平孔间脊·易滞留杂细胞	侧边无挡墙·边缘有散落	无多微腔阵·散落死区多
基质胶消耗量	仅需 1.5%—2% (省 90%)	需预处理或低浓度悬浮	1.5%—2% 稀释添加	50%—100% 原液 (2—3mL/板)
尺寸与共焦面	CV < 8% · 同 Z 轴焦平面	孔间黏附干扰焦面识别	CV < 10% · 同一焦平面	CV > 35% · 叠层极度失焦
换液/IF防丢失	双区挡墙+移液口 · 0 丢失	膜片易漂浮·换液易冲散	无挡墙隔离 · 极易吸丢球	胶滴易塌陷 · 背景噪声高
底膜扩展/成本	可选纳米纤维底 · 价格<1/4	塑料/硅胶膜 · 无双区设计	仅塑料底 · 货期 4—8 周	单球贵或人工操作繁琐

场景 01 · 高通量均一类器官构建、原位分化与免疫荧光

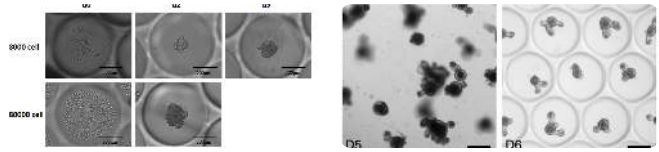
SCENARIO 01 · UNIFORM & IN-SITU IF



图A：单孔内“接种 → 扩增 → 分化 → 原位IF染色”及 D0–D6 明场与 Lgr5-GFP / F-actin / LFABP 共聚焦

低密度：8,000 cells/孔

高密度：80,000 cells/孔



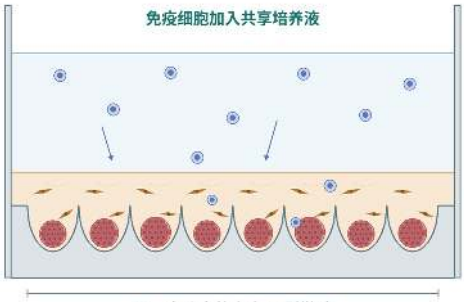
实验实测亮点与原位表征优势：

- 极宽密度自适应（50–1,000 cells/微腔）：低密度与高密度接种均可 24–48h 自组装形成圆度 >0.90 的均一 3D 球体，无孔间残留。
- 零损伤原位免疫荧光：直接通过 Zone B 移液口加入 PFA 固定与一抗/二抗，完整保留隐窝出芽与刷状缘极性。

场景 02 · 肿瘤—基质(CAF)—免疫(T/NK/CAR-T)三元原位共培养

SCENARIO 02 · TRI-CULTURE MODEL

原位三元分步共培养架构（Zone A+B 共享上清）



同一宏孔内肿瘤核心 + CAF间质屏障 + 上层免疫细胞漫流浸润

Step 01 · 肿瘤核心原位自组装 (Day 0–2)

肿瘤 PDO 或细胞系在 500μm 超低吸附微腔底部快速沉降凝聚成均质肿瘤球，建立缺氧微环境梯度。

↓

Step 02 · CAF 成纤维基质屏障包被 (Day 2–3)

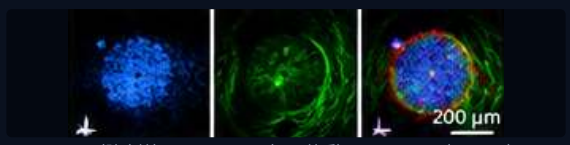
通过 Zone B 引入肿瘤相关成纤维细胞 (CAF) 与温和稀释水凝胶，外周形成临床实体瘤致密间质屏障。

↓

Step 03 · 免疫细胞浸润与靶向杀伤 (Day 3–7)

经上层共享液加入荧光标记 T / NK / CAR-T 细胞，动态记录穿膜趋化、间质穿透及特异性肿瘤凋亡。

共聚焦实测 A：肿瘤球 + CAF 基质包被架构



DAPI (肿瘤核) α-SMA (CAF基质) Merge (200 μm)

共聚焦实测 B：免疫细胞浸润与杀伤肿瘤球

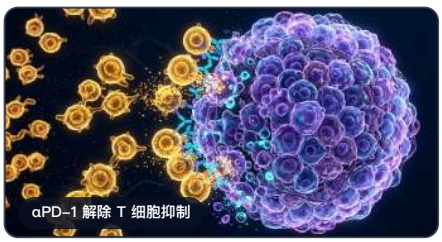


PanCK (肿瘤核心) CD3/CD56 (免疫浸润) Merge (200 μm)

场景 03 · PD-1 免疫抑制剂、NK/CAR-T 与 ADC 旁观者杀伤评测

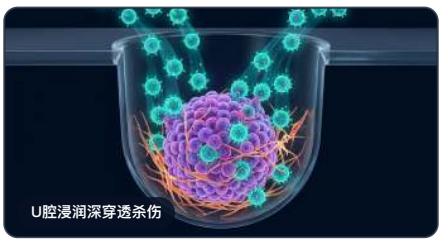
SCENARIO 03 · IO & ADC ASSAYS

① PD-1 / 检查点抑制剂药敏



- 模型构建：PDO + 自体 PBMC/TIL + CAF 在微腔内原位共培养。
- 组别设置：IgG 对照、PD-1 单抗梯度及联合靶向方案。
- 核心读出：72–120h 球体积萎缩率、Caspase-3/7 凋亡及 IFN-γ 释放。

② NK / CAR-T 细胞免疫杀伤



- 模型构建：荧光靶肿瘤类器官 + 多梯度效靶比 (E:T=1:1~10:1) 免疫细胞。
- 技术优势：60–73 并行微腔精准统计免疫浸润深度 (Infiltration Depth)。
- 核心读出：特异性裂解率 (% Lysis)、KT50 与耗竭标志物复核。

③ ADC 穿透与旁观者杀伤效应



- 模型构建：将 Ag+(GFP) 与 Ag−(RFP) 按 5:5 / 2:8 混合成嵌合球。
- 解决痛点：真实模拟大分子 ADC 在致密 3D 瘤体内的渗阻与扩散。
- 核心读出：内化动力学、球芯渗透梯度与 Ag− 旁观者杀伤 IC50。

五步标准化操作流程（SOP）与细胞接种浓度速算公式

5-STEP SOP & SEEDING FORMULA

STEP 01 · 预润洗排泡



微腔浸润与除气泡

每孔加入 50 µL 预冷润洗液，300×g 离心 3 min 排尽微腔底部微气泡，随后从侧边移液口吸除。

STEP 02 · 悬液配制



低浓度基质胶混悬

将单细胞/小团悬于冷培养基，混入 1.5%–2% 类器官基质胶 (DQ20-10) 冰上轻轻吹打混匀。

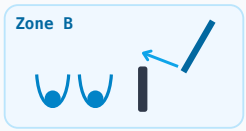
STEP 03 · 阵列室接种



50 µL 沉降入腔

垂直对准中央 Zone A 缓慢加入 50 µL 细胞悬液；静置 15–30 min（或 100×g 离心 1 min）均匀沉降入腔。

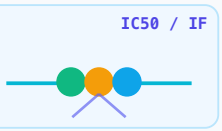
STEP 04 · 侧口补液



150 µL 零扰动移液

枪头贴靠右上角 Zone B 移液台阶，缓慢补足 150 µL 完全培养基（总 200 µL）；换液给药均由此操作。

STEP 05 · 原位读出



活细胞成像与终点

同一焦平面直接开展明场/荧光监测及 AI 分割；终点原位加 DQ31-100 测 ATP 或进行原位 IF 染色。

细胞接种浓度速算公式（以标准 96 孔板单孔 73 个微腔、Zone A 接种体积 50 µL 计）：

$$C\ (cells/mL) = [\ 目标单微腔细胞数\ N \times 73\ ] \div 0.05\ mL$$

推荐参数示例：建议单微腔接种 50 ~ 200 cells/微腔。
若设 N = 100，则需配制 1.46×10^5 cells/mL（每孔接种 50 µL

MicroU™ 3D 微孔板及相关培养耗材订购目录

PRODUCT CATALOG & SKUS

产品货号	产品名称与型号	孔板规格	微腔尺寸 / 阵列	表面处理与底膜材质	包装规格
DQ02-96 (NC-96U500)	MicroU™ 3D细胞培养微孔板 (旗舰型)	标准 96 孔板	500 µm U型微腔 × 60–73/孔	两性离子超低吸附 + 高透光学底 + 独立移液口	8 个/盒
DQ02-96NF	MicroU™ 3D纳米纤维透膜微孔板	标准 96 孔板	500 µm U型微腔 × 60–73/孔	超低吸附微腔 + 底部电纺纳米纤维多孔透膜	8 个/盒
NC-48U500	MicroU™ 3D大视阵列微孔板	标准 48 孔板	500 µm U型微腔 × 150/孔	两性离子超低吸附 + 高透光学底 + 移液口	8 个/盒
NC-10U500	MicroU™ 3D共聚焦玻片微腔板	10孔玻片腔室	500 µm U型微腔 × 60/孔	#1.5 光学级超薄玻璃底 · 高倍共聚焦专用	10 个/盒
3Dgrid-384	MicroU™ 超高通微网格阵列板	标准 384 孔板	300/500 µm 微腔	自动化高通化合物库筛选专用，超低吸附	8 个/盒
DQ01-96U	类器官培养超低吸附96孔板 (U底)	标准 96 孔板	单孔单大U型底	mPEG/两性离子共价水化层，无菌无热原	20 个/盒
DQ01-96	类器官培养超低吸附96孔板 (平底)	标准 96 孔板	标准平底宏孔	超低吸附表面修饰，适用于悬浮类器官扩增	20 个/盒
DQ03-96 / DQ03-24	Transwell 3D纳米纤维渗透支架	96孔整板 / 24孔插件	电纺纤维底膜 (10–150 µm)	PET/PU 非降解或 PDLGA 可降解仿生纤维膜	8个 / 24个
DQ04-96	肿瘤类器官高通药敏检测 96 孔板	标准 96 孔板	白壁/黑壁透底	防串光设计，完美适配 3D ATP 化学发光读板	20 个/盒

大器天成“耗材 + 试剂 + 智能装备”全栈类器官生态闭环

FULL-STACK ECOSYSTEM

01 · 仿生微腔与芯片耗材

MicroU™ U型纳米微腔板、Transwell 纳米纤维小室、FluxOrgan™ 灌流器官芯片

02 · OrganoX™ 专用试剂盒

7大正常器官培养基套装、16高发癌种 PDO 培养基、解离液、基质胶与 3D ATP 试剂

03 · OrganoScope™ 成像平台

箱内活细胞明场/四通道荧光成像、Z轴景深融合、AI无标记分割与自动 IC50 拟合

04 · 自动化培养与挑选装备

OrganoAuto 类器官全自动培养工作站、CellPick™ 单细胞与单类器官挑选仪

大器天成生物科技（杭州）有限公司 · DaQi TianCheng Biotechnology (Hangzhou) Co., Ltd.
中国科学院杭州医学研究所成果转化企业 · 专注于3D类器官、器官芯片、微孔板及智能装备研发生产
联系热线：+86-18048348421（黄经理） / +86-13989829262（陈斌）
地址：浙江省杭州市钱塘区杭州医药港小镇和达药谷四期 1 幢 9 楼 | 版号：2026.11 A4印刷版（修订升级）
关注公众号